

Описание функциональных характеристик

1. Задачи, которые решает ПО

- **Назначение:**
 - Формирование базы данных по системе теплоснабжения;
 - Формирование отчетных форм из БД для разработки схемы теплоснабжения;
 - Проведение расчетов на основании загруженных данных.
- **Задачи.**
- Автоматизированного заполнения шаблонов ИД в соответствии с приказом № 212 от 05.03.2019 Об утверждении методических указаний по разработке Схем теплоснабжения».
- Минимизации ручного ввода данных за счет двусторонней синхронизации.
- Генерации настраиваемых отчетов с агрегацией данных (суммы, средневзвешенные значения и др.).
- **Область применения:**
 - Инжиниринговые компании;
 - Экспертные организации (Разработчики схем теплоснабжения);
 - Теплоснабжающие организации;
 - Муниципальные органы власти.

2. Перечень бизнес-функций и технических характеристик

Бизнес-функции

- Снижение трудозатрат при формировании «Схем теплоснабжения»;
- Автоматизация расчетов по тепловым сетям в части формирования сводной информации;
- Автоматизация расчетов по источникам теплоснабжения в части формирования сводной информации;
- Автоматизация расчетов по потребителям в части формирования сводной информации;
- Контроль полноты предоставленной информации для формирования отчетных документов.

Технические характеристики:

- Клиент-серверная веб архитектура
- Приложение (frontend) на react JS
- Интеграция с PostgreSQL версии 16
- Docker
- Системные требования:
 - ОС Astra Linux (семейство Linux)
 - Windows
 - Mac OS

3. Входная информация и выходные данные

На вход в систему подаются таблицы следующих параметров:

Входная таблица: Тепловые сети – участки:

[illegible]

Выходная таблица: Тепловые сети – ИТОГ-1

[illegible]

Выходная таблица: Тепловые сети – ИТОГ-2

[illegible]

ЕТО	Способ прокладки	Протяженность, м			Материальная характеристика, м²		
		Магистральные сети	Распределительные сети	Сети ГВС	Магистральные сети	Распределительные сети	Сети ГВС
	Канальная						
	Бесканальная						
	Надземная						
	Транзит						
	Итого						

ЕТО	Способ прокладки	Протяженность, м			Материальная характеристика, м²		
		Магистральные сети	Распределительные сети	Сети ГВС	Магистральные сети	Распределительные сети	Сети ГВС
	до 1990						
	с 1991 по 1997						
	с 1998 по 2003						
	с 2004						
	Итого						

Магистральные сети	Распределительные сети	Сети ГВС	Итого

Входная таблица: Потребители:

[illegible]

Выходная таблица: Свод – нагрузки котельные

[illegible]

Выходная таблица: Свод – нагрузки ЕТО

[illegible]

Выходная таблица: Свод – открытый ГВС

[illegible]

Входная таблица: Котельные – П 10.0

[illegible]

Входная таблица: Котельные – П 10.1

№ п/п	№ ЕТО	№ СТ	Наименование котельной	Адрес котельной	Ввод в эксплуатацию котельной, год	Вывод из эксплуатации котельной, год	Ст. №	Тип (марка) оборудования	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч*	Мощность котельной, Гкал/ч*	УРУТ по котлам, кг ут./Гкал**	КПД котлов, %**	УРУТ по котельной, кг ут./Гкал	Год обследования котлов**	Вид топлива	
																	основное	резервное (аварийное)

Входная таблица: Котельные – П 10.1.1

Источник тепловой энергии	Наименование мероприятия	Тип оборудования	Марка оборудования	Количество	Год реализации	Наименование программы, в соответствие с которой выполнены работы	Стадия выполнения проекта строительства, реконструкции (при незавершенном проекте)

Входная таблица: Котельные – П 10.2

№ СТ	№ ЕТО	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Причина ограничения

Входная таблица: Котельные – П 10.2.1

№ ЕТ О	Наименовани е котельной	Ст. №	Тип (марка) оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Нормативный срок службы, лет	Наработка с начала эксплуатации (лет), на 01.01.2025 г.	Год проведения последнего кап. ремонта	Наименование организации, выдавшей заключение о продлении ресурса оборудования	Ожидаемый год достижения норм. / назнач. срока службы (ресурса)

Входная таблица: Котельные – П 10.2.2

Наименование источника	Наименование механизма, установки	Тип	Производительность, м3/ч	Напор, м в. ст.	Установленная мощность электродвигателя, кВт	Количество механизмов	Тип регулировки	Число оборотов, об/мин	Примечание

Входная таблица: Котельные – П 10.2.3

[illegible]

Входная таблица: Котельные – П 10.2.4

[illegible]

Входная таблица: Котельные – П 10.3-10.7

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	За 2024 год														
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	отопит. период (январь- апрель, октябрь- декабрь)	неотопит. период (май- сентябрь)	ВСЕГО
Котельная № 1																	

Входная таблица: Котельные – П 10.4

№СТ	№ ЕТО	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Выработка тепла, Гкал	Число часов работы в год, час	Число часов использования УТМ, час	КИУМ, %

Входная таблица: Котельные – П 10.5

№ п. п	Наименование котельной	Номер вывода тепловой мощности (наименование теплопровода)	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепловой энергии, тыс. Гкал

Входная таблица: Котельные – П 10.6

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед
Котельная №1			
Котельная №2			

Наименование источника			

Входная таблица: Котельные – П 10.7.1

Источник тепловой энергии	Тип прибора	Место установки	Марка	Дата установки	Срок поверки	Примечание

Входная таблица: Котельные – П 10.8

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (план)
ЕТО-1, Котельная №1							
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет						
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг/Гкал						
Собственные нужды	%						
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал						
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал						
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал						
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%						

Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%						
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%						
Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%						
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%						
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%						
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год						
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час						
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал						
Вид резервного топлива							
Расход резервного топлива	т.у.т						

Входная таблица: Котельные – П 15.3

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (план)
Котельная № 1							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч						
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч						
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч						
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч						
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч						
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч						
отопление	Гкал/ч						
вентиляция	Гкал/ч						
горячее водоснабжение	Гкал/ч						
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч						
отопление	Гкал/ч						

	2024											
	2025											
	2026											
	2027											
	2028											
	2029											
	2030											

Входная таблица: Котельные – П 19.1

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (план)
Котельная № 1							
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал						
С коллекторов источника непосредственно потребителям	тыс. Гкал						
в паре	тыс. Гкал						
в горячей воде	тыс. Гкал						
С коллекторов источника в тепловые сети	тыс. Гкал						
в паре	тыс. Гкал						
в горячей воде	тыс. Гкал						
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.						
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.						
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.						
Прибыль	тыс. руб.						
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.						

Входная таблица: Котельные – П 19.2

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (план)
Котельная № 1							
Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал						
С коллекторов источника в тепловые сети:	тыс. Гкал						
в паре	тыс. Гкал						
в горячей воде	тыс. Гкал						
Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:	тыс. Гкал						
в паре	тыс. Гкал						
в горячей воде	тыс. Гкал						
Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:	тыс. Гкал						
в паре	тыс. Гкал						
в горячей воде	тыс. Гкал						
Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал						
то же в %	%						
Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети, всего, в том числе:	тыс. Гкал						
- отпуск тепловой энергии на собственные нужды теплоснабжающей организации	тыс. Гкал						
- отпуск тепловой энергии теплоснабжающим организациям	тыс. Гкал						
- бюджетные потребители	тыс. Гкал						
- население	тыс. Гкал						
- прочие потребители	тыс. Гкал						
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.						
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.						
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.						
Прибыль	тыс. руб.						
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.						

Входная таблица: Котельные – П 19.3

№ Зоны деятельности ЕТО	Наименование ЕТО	№ Системы теплоснаб- жения	Организация, эксплуатирующая тепловые сети	Наименование показателя	Един. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (план)
Котельная № 1											
				Покупка тепловой энергии на компенсацию потерь тепловой энергии при передаче, всего, в том числе:	тыс. Гкал						
				Покупка теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя при передаче, всего, в том числе:	тыс. тонн						
				Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал						
				то же в %	%						
				Потери теплоносителя в тепловой сети (нормативные)	тыс. тонн						
				то же в %							
				Отпуск тепловой энергии из тепловой сети	тыс. Гкал						
				Отпуск теплоносителя из тепловой сети	тыс. тонн						
				Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг)	тыс. руб.						
				Внереализационные расходы	тыс. руб.						
				Расходы, не учитываемые в целях налогообложения (в том числе затраты на социальные нужды, прочие расходы из прибыли)	тыс. руб.						
				Налог на прибыль	тыс. руб.						
				Необходимая валовая выручка без предпринимательской прибыли	тыс. руб.						
				Предпринимательская прибыль	тыс. руб.						
				ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.						

Входная таблица: Котельные – П 19.4

№ Зоны деятельности ЕТО	Наименование ЕТО	Наименование теплоснабжающей организации	№	Наименование показателя	Един. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (план)
			1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал						

2	в том числе источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью 25 МВт и более	тыс. Гкал						
3	Покупная тепловая энергия	тыс. Гкал						
4	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	тыс. Гкал						
5	Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей	тыс. Гкал						
	Потери тепловой энергии в сети (нормативные)	тыс. Гкал						
	то же в %	%						
7	Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал						
8	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.						
9	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.						
10	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.						
11	Прибыль	тыс. руб.						
12	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.						

Выходная таблица: Котельные – Договора

[illegible]

Выходная таблица: Котельные – Характеристики оборудования

№ ЕТО	№ СЦТ	Организация эксплуатирующая источник теплоснабжения	Наименование источника
1	2	3	4

Состав и технические характеристики основного оборудования, табл. 10.1														
Адрес котельной	Ввод в эксплуатацию котельной	Вывод из эксплуатации котельной	Ст. №	Тип (марка) оборудования	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла	Мощность котельной	УРУТ по котлам	КПД котлов	УРУТ по котельной	Год обследования котлов**	Вид топлива	
													основное	резервное (аварийное)
	год	год	№		ед	год	Гкал/ч	Гкал/ч	кг у.т./Гкал	%	кг у.т./Гкал	год		
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

УТМ, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность, табл. 10.2					
Установленная тепловая мощность	Ограничения установленной тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто	Причина ограничения
Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	
20	21	22	23	24	25

Показатели наработки оборудования, табл. 10.2.1					

Год ввода в эксплуатацию	Нормативный срок службы	Наработка с начала эксплуатации	Год проведения последнего кап. ремонта	Наименование организации, выдавшей заключение о продлении ресурса оборудования	Ожидаемый год достижения норм. / назнач. срока службы (ресурса)
год	лет	лет	год		год
26	27	28	29	30	31

Среднегодовая загрузка оборудования, табл. 10.4				
Установленная тепловая мощность	Выработка тепла	Число часов работы в год	Число часов использования УТМ	КИУМ

Гкал/ч	Гкал/год	час	час	%
32	33		34	35

Параметры дымовых труб, табл. 10.2.4									
Состав основного оборудования		Дымовые трубы				Многоствольные дымовые трубы (МГС)		Год ввода в эксплуатацию, год замены	Материал ствола
Ст. номер котла	Марка	Ст. номер дымовой трубы	Высота от уровня земли, м	Диаметр устья	Диаметр основания	№ МГС	Диаметр МГС		
			м	м	м		м	год	
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51

Выходная таблица: Котельные – ТЭП

№ ЕТО	№ СЦТ	Организация эксплуатирующая источник теплоснабжения	Наименование источника	Источник данных, табл или документ	Наименование показателя	Ед. изм.	2020...2026
1	2	3	4	5	6	7	
				10.3-10.7	Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии		
				10.3-10.7	Годовая выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	
				10.3-10.7	Годовой отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной	тыс. Гкал	
				10.3-10.7	Расход тепловой энергии на собственные нужды котельной	тыс. Гкал	
				10.3-10.7	Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	
				10.3-10.7	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	
				10.3-10.7	Годовой расход натурального топлива:	-	
				10.3-10.7	природный газ	тыс. м3	
				10.3-10.7	мазут	тыс. т н.т.	
				10.3-10.7	дизельное топливо	тыс. т н.т.	
				10.3-10.7	уголь	тыс. т н.т.	
				10.3-10.7	другое (указать название)	тыс. т н.т./тыс. м3	
				10.3-10.7	Среднегодовая калорийность топлива	-	

				10.3-10.7	природный газ	ккал/м3	
				10.3-10.7	мазут	ккал/кг	
				10.3-10.7	дизельное топливо	ккал/кг	
				10.3-10.7	уголь	ккал/кг	
				10.3-10.7	другое (указать название)	ккал/кг/ккал/м3	
				10.3-10.7	Годовой расход электроэнергии на собственные нужды	кВт.ч	
				10.3-10.7	Годовой расход воды на отпуск тепловой энергии котельной	тыс. м ³	
				10.3-10.7	Число часов работы	час	
				10.6	Динамика теплоснабжения котельных (изменение количества прекращений подачи тепловой энергии потребителям)		
				10.6	Количество прекращений	ед/год	
				10.6	Среднее время восстановления	час	
				10.6	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии	Гкал/ед	
				10.8	Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных		
				10.8	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	
				10.8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	
				10.8	Собственные нужды	%	
				10.8	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	
				10.8	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	
				10.8	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м ³ /Гкал	
				10.8	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	
				10.8	Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	

				10.8	Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	
				10.8	Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	
				10.8	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	
				10.8	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	
				10.8	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	
				10.8	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	
				10.8	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	
				10.8	Вид резервного топлива		
				10.8	Расход резервного топлива	т.у.т	
				15.3	Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельной по состоянию		
				15.3	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	
				15.3	Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	
				15.3	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	
				15.3	Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	
				15.3	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	
				15.3	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	
				15.3	отопление	Гкал/ч	
				15.3	вентиляция	Гкал/ч	
				15.3	горячее водоснабжение	Гкал/ч	

				15.3	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	
				15.3	отопление	Гкал/ч	
				15.3	вентиляция	Гкал/ч	
				15.3	горячее водоснабжение	Гкал/ч	
				15.3	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	
				15.3	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	
				15.3	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	
				15.3	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	
				15.3	Зона действия источника тепловой мощности	га	
				15.3	Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	
				19.1	Технико-экономические показатели источника тепловой энергии		
				19.1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	
				19.1	С коллекторов источника непосредственно потребителям	тыс. Гкал	
				19.1	в паре	тыс. Гкал	
				19.1	в горячей воде	тыс. Гкал	
				19.1	С коллекторов источника в тепловые сети	тыс. Гкал	
				19.1	в паре	тыс. Гкал	
				19.1	в горячей воде	тыс. Гкал	
				19.1	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	
				19.1	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	
				19.1	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	

				19.1	Прибыль	тыс. руб.	
				19.1	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	
					Технико-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя в системе теплоснабжения		
				19.2	Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	
				19.2	С коллекторов источника в тепловые сети:	тыс. Гкал	
				19.2	в паре	тыс. Гкал	
				19.2	в горячей воде	тыс. Гкал	
				19.2	Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:	тыс. Гкал	
				19.2	в паре	тыс. Гкал	
				19.2	в горячей воде	тыс. Гкал	
				19.2	Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:	тыс. Гкал	
				19.2	в паре	тыс. Гкал	
				19.2	в горячей воде	тыс. Гкал	
				19.2	Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал	
				19.2	то же в %	%	
				19.2	Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети, всего, в том числе:	тыс. Гкал	
				19.2	- отпуск тепловой энергии на собственные нужды теплоснабжающей организации	тыс. Гкал	
				19.2	- отпуск тепловой энергии теплоснабжающим организациям	тыс. Гкал	
				19.2	- бюджетные потребители	тыс. Гкал	
				19.2	- население	тыс. Гкал	
				19.2	- прочие потребители	тыс. Гкал	
				19.2	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	
				19.2	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	
				19.2	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	
				19.2	Прибыль	тыс. руб.	

				19.2	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	
				19.3	ТЭП передачи тепловой энергии и теплоносителя в системе теплоснабжения (с НДС)		
				19.3	Покупка тепловой энергии на компенсацию потерь тепловой энергии при передаче, всего, в том числе:	тыс. Гкал	
				19.3	Покупка теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя при передаче, всего, в том числе:	тыс. тонн	
				19.3	Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал	
				19.3	то же в %	%	
				19.3	Потери теплоносителя в тепловой сети (нормативные)	тыс. тонн	
				19.3	то же в %		
				19.3	Отпуск тепловой энергии из тепловой сети	тыс. Гкал	
				19.3	Отпуск теплоносителя из тепловой сети	тыс. тонн	
				19.3	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг)	тыс. руб.	
				19.3	Внереализационные расходы	тыс. руб.	
				19.3	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения (в том числе затраты на социальные нужды, прочие расходы из прибыли)	тыс. руб.	
				19.3	Налог на прибыль	тыс. руб.	
				19.3	Необходимая валовая выручка без предпринимательской прибыли	тыс. руб.	
				19.3	Предпринимательская прибыль	тыс. руб.	
				19.3	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	
				19.4	Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации по состоянию (с НДС)		
				19.4	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал	

				19.4	в том числе источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью 25 МВт и более	тыс. Гкал	
				19.4	Покупная тепловая энергия	тыс. Гкал	
				19.4	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	тыс. Гкал	
				19.4	Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей	тыс. Гкал	
				19.4	Потери тепловой энергии в сети (нормативные)	тыс. Гкал	
				19.4	то же в %	%	
				19.4	Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал	
				19.4	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	
				19.4	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	
				19.4	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	
				19.4	Прибыль	тыс. руб.	
				19.4	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	

Выходная таблица: Котельные – Мероприятия

Источник тепловой энергии	Наименование мероприятия	Тип оборудования	Марка оборудования	Количество	Год реализации	Наименование программы, в соответствии с которой выполнены работы	Стадия выполнения проекта строительства, реконструкции (при незавершенном проекте)

Выходная таблица: Котельные – Насосы

Наименование источника	Наименование механизма, установки	Тип	Производительность, м3/ч	Напор, м в. ст.	Установленная мощность электродвигателя, кВт	Количество механизмов	Тип регулировки	Число оборотов, об/мин	Примечание

Выходная таблица: Котельные – СН и ХН

№ ЕТО	№ СТ	Наименование источника	Расчетные нормативные расходы тепловой мощности на СН котельных на 01.01.2024 (согласно Приказу Минэнерго России от 08.12.2008 № 323)					Расчетные нагрузки хозяйственных нужд (ХН) на 01.01.2025	Всего расчетное потребление тепловой мощности на СН и ХН на 01.01.2025	Произведено тепловой энергии за 2024 г.	Израсходовано тепловой энергии на СН и ХН за 2024 г.				Израсходовано теплоносителя на СН и ХН за 2024 г.
			Отопление и вентиляция при tнв = -26°C	Продувка	ХВО	Прочие	СН всего				на СН	на ХН	Всего на СН и ХН		
			Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	тыс.Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Выходная таблица: Котельные – Отказы

Входная таблица: ТЭЦ – П.2.1

Наименование источника	Турбоагрегат	Ст. N	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, кгс/см2	Температура острого пара, град. °С*
						УТМ всего, Гкал/час	Отопительных отборов	Промышленных отборов		
Итого:					0	0	0			

Входная таблица: ТЭЦ – П.2.2

Наименование источника	Марка котла	Ст. N	Завод изготовитель	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
						давление, кгс/см2	температура, °С*	основное	резервное
Итого:		4 шт.			0				

Входная таблица: ТЭЦ – П.2.3

Наименование источника	Марка котла	Ст. N	Завод изготовитель	Год ввода	Производительность, Гкал/ч	Номинальная температура теплоносителя, °С, на входе в КА	Номинальная температура теплоносителя, °С, на выходе из КА	Вид сжигаемого топлива	
								основное	резервное
				Итого:	0				

Входная таблица: ТЭЦ – П.2.4

Наименование источника	Тип	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию

Входная таблица: ТЭЦ – П.3.1

Наименование источника	Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
		установленная	располагаемая на конец года	общая	теплофикационных отборов турбин
	2021				
	2022				
	2023				
	2024				
	2025				

Входная таблица: ТЭЦ – П.3.2

Наименование источника	Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал	Причина ограничения установленной тепловой мощности
		турбо-агрегатов	прочее	всего					
	2021								
	2022								
	2023								
	2024								
	2025								

Входная таблица: ТЭЦ – П.4.1

Наименование источника	Ст. N	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на конец года, час.	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса

Входная таблица: ТЭЦ – П.4.2

Входная таблица: ТЭЦ – П.6.1

Наименование источника	Годы	КИУ тепловой мощности, %	КИУ электрической мощности, %
	2021		
	2022		
	2023		
	2024		
	2025		

Входная таблица: ТЭЦ – П.7.1

Наименование источника	№ п.п.	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепла, тыс. Гкал
		Всего событий				

Входная таблица: ТЭЦ – П.7.2

Наименование источника	Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/ед.
	2021			
	2022			-
	2023			
	2024			
	2025			-

Входная таблица: ТЭЦ – П.8.1

Наименование источника	Год	Уголь							
		Марка угля	Калорийность, Q _{пр} , ккал/кг	Зольность, A _p , %	Влажность, W _p , %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т	Годовой расход условного топ-лива, тыс. т у. т.
	2021								
	2022								
	2023								
	2024								
	2025								

Входная таблица: ТЭЦ – П.8.2

Наименование источника	Год	Природный газ				
		Калорийность, средняя за год $Q_{\text{пр}}$, ккал/м ³	Приход, тыс. м ³	Расход на производство, тыс. м ³	Расход на сторону, тыс. м ³	Годовой расход условного топ- лива, тыс. т у. т.
	2021					
	2022					
	2023					
	2024					
	2025					

Входная таблица: ТЭЦ – П.8.3

Наименование источника	Год	Мазут					
		Калорийность средняя за год, $Q_{\text{пр}}$, ккал/кг	Влажность, средняя за год, $W_{\text{р}}$, %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т	Годовой расход условного топлива, т у.т
	2021						
	2022						
	2023						
	2024						
	2025						
Наименование источника	Год	Дизель					
		Калорийность средняя за год, $Q_{\text{пр}}$, ккал/кг	Влажность, средняя за год, $W_{\text{р}}$, %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т	Годовой расход условного топлива, т у.т
	2021						
	2022						
	2023						
	2024						
	2025						

Входная таблица: ТЭЦ – П.9.1

Наименование источника	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	Выработка электрической энергии	млн кВт-ч						
	Расход электрической энергии на собственные нужды, в том числе:	млн кВт-ч						
	расход электрической энергии на ТФУ	млн кВт-ч						
	отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ	млн кВт-ч						
	Отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ, в том числе:	тыс. Гкал						
	из производственных отборов	тыс. Гкал						
	из теплофикационных отборов	тыс. Гкал						
	из отборов противодавления	тыс. Гкал						
	из конденсаторов	тыс. Гкал						
	из ПВК	тыс. Гкал						
	из РОУ	тыс. Гкал						
	Фактическое значение удельного расхода тепловой энергии брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами	ккал/кВт-ч						
	Увеличение отпуска тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ за счет прироста тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям ТЭЦ, за актуализируемый период, в том числе:	тыс. Гкал						
	с сетевой водой	тыс. Гкал						
	с паром	тыс. Гкал						
	Расход тепла на выработку электрической энергии	тыс. Гкал						
	Расход тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал						
	Удельный расход тепловой энергии нетто на производство электрической энергии группой турбоагрегатов;	ккал/кВт-ч						
	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г/кВт-ч						
	Отношение отпуска тепловой энергии с отработавшим паром к полному отпуску тепловой энергии от ТЭЦ	%						
	Удельная теплофикационная выработка, в том числе:	кВт-ч/Гкал						
	с паром производственных отборов;	кВт-ч/Гкал						

	с паром теплофикационных отборов	кВт-ч/Гкал						
	Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу	млн кВт-ч						
	Выработка электрической энергии по конденсационному циклу	млн кВт-ч						
	Удельный расход тепла брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч						
	Удельный расход тепловой энергии нетто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч						
	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в том числе	г/кВт-ч						
	по теплофикационному циклу	г/кВт-ч						
	по конденсационному циклу	г/кВт-ч						
	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал						
	Полный расход топлива на ТЭЦ	тыс. тут						
	Выработка электрической энергии	млн кВт-ч						
	Расход электрической энергии на собственные нужды, в том числе:	млн кВт-ч						
	расход электрической энергии на ТФУ	млн кВт-ч						
	отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ	млн кВт-ч						
	Отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ, в том числе:	тыс. Гкал						
	из производственных отборов	тыс. Гкал						
	из теплофикационных отборов	тыс. Гкал						
	из отборов противодавления	тыс. Гкал						
	из конденсаторов	тыс. Гкал						
	из ПВК	тыс. Гкал						
	из РОУ	тыс. Гкал						
	Фактическое значение удельного расхода тепловой энергии брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами	ккал/кВт-ч						
	Увеличение отпуска тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ за счет прироста тепловой нагрузки потребителей,	тыс. Гкал						

	присоединенных к тепловым сетям ТЭЦ, за актуализируемый период, в том числе:							
	с сетевой водой	тыс. Гкал						
	с паром	тыс. Гкал						
	Расход тепла на выработку электрической энергии	тыс. Гкал						
	Расход тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал						
	Удельный расход тепловой энергии нетто на производство электрической энергии группой турбоагрегатов;	ккал/кВт-ч						
	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г/кВт-ч						
	Отношение отпуска тепловой энергии с отработавшим паром к полному отпуску тепловой энергии от ТЭЦ	%						
	Удельная теплофикационная выработка, в том числе:	кВт-ч/Гкал						
	с паром производственных отборов;	кВт-ч/Гкал						
	с паром теплофикационных отборов	кВт-ч/Гкал						
	Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу	млн кВт-ч						
	Выработка электрической энергии по конденсационному циклу	млн кВт-ч						
	Удельный расход тепла брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч						
	Удельный расход тепловой энергии нетто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч						
	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в том числе	г/кВт-ч						
	по теплофикационному циклу	г/кВт-ч						
	по конденсационному циклу	г/кВт-ч						
	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал						
	Полный расход топлива на ТЭЦ	тыс. тут						

Входная таблица: ТЭЦ – П.15.1

[illegible]

	в паре теплофикационных показателей на деаэрацию, в том числе:													
	от встроенных пучков конденсаторов													
	от пиковых бойлеров													
	от пиковой водогрейной котельной													

Входная таблица: ТЭЦ – П.15.2

Наименование источника	Наименование показателя		2021	2022	2023	2024	2025	2026 (план)
	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч						
	отборы паровых турбин, в том числе:	Гкал/ч						
	производственных показателей (с учетом противодавления)	Гкал/ч						
	теплофикационных показателей (с учетом противодавления)	Гкал/ч						
	РОУ	Гкал/ч						
	ПВК	Гкал/ч						
	Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч						
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч						
	Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	Гкал/ч						
	Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	Гкал/ч						
	ТМ-1	Гкал/ч						
	ТМ-2	Гкал/ч						
	ТМ-3	Гкал/ч						
	ТМ-4	Гкал/ч						
	ТМ-5	Гкал/ч						
	ТМ-6	Гкал/ч						
	Потери в паропроводах	Гкал/ч						
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ	Гкал/ч						
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч						

	Присоединенная непосредственно к коллекторам станции	Гкал/ч						
	отопление и вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-1	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-2	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-3	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-4	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-5	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-6	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ:	Гкал/ч						

	Присоединенная непосредственно к коллекторам станции	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-1	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-2	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-3	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-4	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-5	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	ТМ-6	Гкал/ч						
	отопление	Гкал/ч						
	вентиляция	Гкал/ч						
	горячее водоснабжение	Гкал/ч						
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч						
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч						

	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч						
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч						
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч						
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч						
	Зона действия источника тепловой мощности	га						
	Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га						

Входная таблица: ТЭЦ – П.15.3

Наименование показателя	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026 (план)
ТЭЦ-1							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч						
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч						
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч						
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч						
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч						
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч						
отопление	Гкал/ч						
вентиляция	Гкал/ч						
горячее водоснабжение	Гкал/ч						
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч						
отопление	Гкал/ч						
вентиляция	Гкал/ч						
горячее водоснабжение	Гкал/ч						

Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч						
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч						
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч						
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч						
Зона действия источника тепловой мощности	га						
Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га						

Входная таблица: ТЭЦ – П.12.1

Источник тепловой энергии	Год	Выработка, тыс. Гкал	Собственные нужды источника, тыс. Гкал	Отпуск в сеть, тыс. Гкал	Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал			Хозяйственные нужды ТС, тыс. Гкал	Полезный отпуск, тыс. Гкал			
					Всего	нормативные	сверхнормативные		Всего	Население	Бюджетные потребители	Прочие
Источник тепловой энергии	2021				0				0			
	2022				0				0			
	2023				0				0			
	2024				0				0			
	2025				0				0			
	2026				0				0			
	2027				0				0			
	2028				0				0			
	2029				0				0			
	2030				0				0			
	2031				0				0			

Описание процессов жизненного цикла Программного комплекса ITwin Data

1. Поддержание и совершенствование ПО

Наш Программный комплекс ITwin Data регулярно обновляется для исправления ошибок, оптимизации производительности и добавления новых функций. Мы также учитываем обратную связь от пользователей для повышения удобства работы с программой.

2. Описание процессов жизненного цикла:

– Проектирование:

На этапе проектирования определяются архитектура системы с возможностью дальнейшего масштабирования, структура базы данных PostgreSQL, взаимодействие с API. Создаются схемы базы данных и интерфейсы пользователя на React JS.

– Разработка ПО:

Программный код пишется на React JS и SQL (работа с PostgreSQL). Используются практики управления версиями (Git), модульное тестирование и code review.

– Тестирование:

Производится функциональное тестирование пользовательских сценариев, нагрузочное тестирование для PostgreSQL и тестирование на платформе ОС Windows/Linux.

– Приобретение:

Закупка необходимых лицензий на сторонние библиотеки (при необходимости), а также обеспечение обновлений используемых компонентов PostgreSQL.

– Поставка:

Итоговый продукт поставляется в виде доступа к сайту, который включает в себя все необходимые компоненты: фронтенд (статический сервер, Nginx), бэкенд (API, бизнес-логика), СУБД (PostgreSQL), а также автоматически выполняемые скрипты инициализации БД и миграций. Доступ предоставляется по URL и защищён авторизацией.

– Эксплуатация:

Программное обеспечение разработано для сбора и обработки данных формирования отчетных материалов «Схемы теплоснабжения». Программный продукт осуществляет консолидацию первичных данных и формирование итоговых сводных таблиц. Мы обеспечиваем поддержку работы в реальных условиях, предоставляя инструкции и оперативно решая возникающие проблемы.

– Документирование:

Программный комплекс оснащён Руководством пользователя, технической документацией и инструкцией по установке программы.

– Обучение:

Проводятся обучающие семинары для конечных пользователей программы и технических специалистов, ответственных за её поддержку.

– **Квалификация персонала:**

Регулярно организуется обучение специалистов команды разработчиков для повышения их квалификации в области React JS, PostgreSQL и актуальных технологий.

– **Поддержка версий:**

Управление версиями осуществляется через Git. Мы регулярно выпускаем обновления с исправлениями и новыми функциями, а также поддерживаем актуальность предыдущих стабильных версий.

– **Доработка:**

Программа адаптируется под новые требования пользователей, включая расширение функциональности и оптимизацию логики работы.

– **Устранение сбойных ситуаций:**

Разработана инструкция по выявлению и устранению сбоев, включающая проверку лог-файлов, диагностику ошибок в базе данных PostgreSQL.

3. **Устранение неисправностей**

Выявление и исправление ошибок производится через анализ отчетов об ошибках и логов программы. Серьезные проблемы исправляются в виде патчей, которые распространяются среди пользователей.

4. **Данные о персонале, осуществляющем поддержку и доработку ПО**

Команда включает:

– **Разработчиков** React JS, отвечающих за сопровождение кода и разработку нового функционала.

– **Администратора баз данных**, обеспечивающего поддержку и оптимизацию работы PostgreSQL.

– **Сотрудника технической поддержки**, занимающегося взаимодействием с пользователями и оперативным решением их вопросов.

– **Системного аналитика**, выполняющего сбор и анализ требований, постановку задач для разработчиков, а также разработку технической документации.

– **Теплотехников**, обеспечивающих экспертную поддержку по вопросам эксплуатации и настройки системы в соответствии с особенностями тепловых сетей.

5. **Контактные данные** команды указываются в документации, а график работы согласуется с клиентами для обеспечения оперативной поддержки.